

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09028312 A**

(43) Date of publication of application: **04.02.97**

(51) Int. Cl. **A23K 1/18**
A23K 1/16
A23K 1/165
A23K 1/175

(21) Application number: **07180253**

(22) Date of filing: **17.07.95**

(71) Applicant: **EARTH CHEM CORP LTD**

(72) Inventor: **NAKANO YOSHIHIKO**
KUBO MICHIO
AOKI SHIGEMASA

(54) **FEED FOR ANIMAL**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an animal feed having elasticity and tooth-cleaning effect as well as excellent palatability such as chewability by compounding gelatin and zeolite.

SOLUTION: The objective feed is produced by compounding a feed raw material with a gelatin (preferably having an average molecular weight of 61,000-67,000) and a zeolite (preferably having a particle size of 300-40 mesh) at a zeolite/gelatin ratio

of (1-30):1 to obtain a feed raw material containing 10-30wt.% of gelatin and 1-10wt.% of zeolite. The feed for animal compounded with gelatin and zeolite is preferably modified with a transglutaminase to improve the palatability and the chewability. The raw material is preferably incorporated with 0.002-1wt.% of a transglutaminase and reacted at pH5-8 and 50°C for 1-3hr. The raw material treated with transglutaminase is preferably heat-treated for the inactivation of transglutaminase and the sterilization of the material.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

THIS PAGE LEFT BLANK

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-28312

(43) 公開日 平成9年(1997)2月4日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 K	1/18		A 2 3 K	1/18 A
	1/16	3 0 4		1/16 3 0 4 A
	1/165			1/165 C
	1/175			1/175

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-180253

(22) 出願日 平成7年(1995)7月17日

(71) 出願人 000100539

アース製薬株式会社

東京都千代田区神田司町2丁目9番地

(72) 発明者 中野 佳彦

徳島県徳島市住吉1丁目1-17

(72) 発明者 久保 美千代

徳島県板野郡北島町中村字岸ノ上1-84

(72) 発明者 青木 重正

徳島県板野郡北島町中村字本須82 三木マ
ンション1-201

(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 動物用食餌材

(57) 【要約】

【課題】 弾力性、噛みごたえ等の食感に優れさらに歯磨き効果も併せ持つ、従来より優れた動物用食餌材を提供すること。

【解決手段】 少なくともゼラチン及びゼオライトを配合したことを特徴とする動物用食餌材。好ましくは、ゼラチン及びゼオライトを配合した動物用食餌材をトランスグルタミナーゼで処理することを特徴とする動物用食餌材。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 動物用食餌材において、少なくともゼラチン及びゼオライトを配合したことを特徴とする動物用食餌材。

【請求項2】 ゼラチン及びゼオライトが配合された前記動物用食餌材において、トランスグルタミナーゼで変性したことを特徴とする請求項1記載の動物用食餌材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、愛玩動物として飼われている犬、猫等の動物に与える動物用食餌材に関し、特に弾力性、噛み応え等の食感に優れ、さらには歯磨き効果をも付与することができる動物用食餌材に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から犬、猫等の愛玩動物用の食餌やペットフードとしては、畜肉、魚肉および／またはこれらの副産物を主原料とし、これに必要に応じてその他の添加物を混合したものが知られている。これらは単に栄養を供給するだけではなく、栄養バランスも良く、趣好性を満足することも必要であり、さらには噛み応え等の食感を満たすことも検討されている。例えば、特公昭57-39616号公報には、ミルクカゼインの粉状または粒状物と適量のゼラチンとを混合し、これを130～200℃、1000kg/cm²以上の高温高压で所要の形状に成形することで、ゼラチンを含有する場合に不可避とされていた長い乾燥時間を短縮することができ、それに伴って細菌類の繁殖を抑えることができ、成形が容易で大量生産ができ、栄養が豊かで、消化が良く、さらに硬さも適度であって、型くずれのない畜犬用玩具食餌剤の製法が開示されている。

【0003】また、特開平6-98689号公報には、ゼラチン：10～25重量%、糖：20～50重量%、カルシウム化合物：1～40重量%、水分：10～35重量%であって、これら4成分が全体100重量%のうち80重量%以上を占める配合物を形成することで、硬過ぎることがないようにするに十分な水分が保持されることにより適切な弾力性と硬さが備わり、歯ごたえがあって食感と適当な栄養を満たし、かつ生産性に優れたペットフードが示されている。そして、特開平6-261692号公報には、畜肉、魚肉および／またはこれらの副産物を主原料とした原材料にトランスグルタミナーゼを添加し作用させた後、加熱殺菌することを特徴とする動物用飼料の製造方法において、肉粒感と噛み応えを持つ食感の優れた、長期常温保存可能な動物用飼料が安価に提供されることが示されている。

【0004】一方、これら食感や栄養バランスを満たすことのほかに動物用飼料においては、ゼオライトを配合して排糞中より発生する不快臭を防ぐことが検討されている（「実験動物技術」第29巻第1号）。さらにゼオ

ライトは動物に対して他の目的においても用いられ、例えば家禽類並びに観賞用鳥類の健康保持促進剤（特開昭51-39284号公報）、ブロイラー家畜の肉／脂肪比を改善するのに使う観賞用飼料添加剤（特開昭63-192349号公報）、産卵家禽または産卵鶏の卵の品質、例えば卵の内部品質の時間的劣化の速度を低下させること、卵の生産量および／または卵殻品質を向上させるために飼料にゼオライトを配合する（特開平2-200152号公報）などがある。ところが、これらの動物用食餌、飼料およびペットフード等においては食感、栄養バランス、保存性そして生産性などはある程度満足させるものがあるが改良の余地があり、特に歯磨き効果を有するものは知られていない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、弾力性を有し、噛みごたえ等の食感に優れ、さらに歯磨き効果も併せ持つ従来より優れた動物用食餌材を提供することを目的とするものである。食餌材に歯磨き効果をもたせることは、食餌を噛む動物のための食餌材において重要な要素である。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は前記課題を解決するために鋭意検討を行った結果、下記するようなゼラチンを食餌成分として含む動物用食餌材にゼオライトを配合することで、弾力性があり、噛みごたえ等の食感に優れ、さらに歯磨き効果も併せ持つ動物用食餌材、特に犬、猫等愛玩用の動物のために有用な食餌材を得ることができること、さらに前記動物用食餌材をトランスグルタミナーゼで変性することで、食感をさらに優れたものにでき、歯磨き効果も一層向上することを見出し本発明を完成した。

【0007】すなわち、本発明は、以下の（1）および（2）からなるガム状の動物用食餌材に関するものである。すなわち、

（1）少なくともゼラチン及びゼオライトを配合したことを特徴とする動物用食餌材。

（2）トランスグルタミナーゼで変性することを特徴とする前記（1）記載の動物用食餌材。

本発明の動物用食餌材には、後述するように種々のたんぱく質を添加でき、その1例としてコラーゲンが挙げられるが、コラーゲンはたんぱく質としてゼラチンと特に区別されるものではないので、コラーゲンが添加されている動物用食餌材は本発明に含まれるものである。ここで、トランスグルタミナーゼで変性するとは、後で説明するように、ゼラチンを含む本発明の動物用食餌材を製造する工程において、ゼラチンが添加された後の工程でトランスグルタミナーゼを添加し、酵素反応を働かせることによって、本発明の動物用食餌材をより一層弾力性があり、噛み応えがあるものとすることを意味する。本発明の動物用食餌材はその特徴として、弾力性があり、

噛みごたえ等の食感（以下、「食感」という）に優れている。さらに詳しくはガム状の動物用食餌材であり、人が嗜好品として口腔内で味わう「ガム」といわれるものと類似の特性を有するもので、口腔内での食感および風味を満足させるものである上に、ガム状の動物用食餌材は従来の食餌材より噛み始めから噛み終わるまでに噛む回数が多い食餌材である。また、本発明のガム状の動物用食餌材が人が嗜好する「ガム」と異なる点は、動物用であることから食感および風味はもちろんのこと、口腔内で味わった後に体内に摂取しても（飲み込んでも）何ら健康上問題がなく口腔外に排出する（取り出す）必要がなく、体内で消化される組成からなる食餌材である。そして、特に重要なことは、ガム状であることから動物の噛む回数が増え、その結果としてゼオライトの有する研磨作用が十分に発揮されることで、従来では手間がかかり、難しいとされてきた動物の歯磨きが容易に行うことができるものである。

【0008】本発明でゼオライトとは、別名で沸石と呼ばれテクトアルミノケイ酸塩で、イオン交換性の大きな陽イオンを含み、可逆脱水されやすい弱く保持された水と結合し、三次元網目状構造をもつ鉱物である。その化学組成は一般式で、 $W_n Z_n O_{2n} \cdot SH_2 O$ ($W=N, a, Ca, K, Ba, Sr, Z=Si+Al$ ($Si:Al>1$), $S=不定$) で表されるものであれば良い。この中でクリノプチロル沸石が代表的には示され、例えばイズカライト（株式会社イズカ社製）等の市販の天然硬質ゼオライトが挙げられる。また、この他にも天然、合成そして結晶性、非結晶性のものであって、ゼオライトと称されるものであれば特に制限されるものではないが、使用するゼオライトの粒径は500～30メッシュ、好ましくは300～40メッシュの範囲のものであることが好ましい。

【0009】そして、このゼオライトの使用量は、原材料中に0.2～20重量%、好ましくは1～10重量%である。これによって、本発明の動物用食餌材は、従来には知られていなかったゼオライトによる食感の向上と歯磨き作用が得られるものである。

【0010】本発明の動物用食餌材に用いる原材料としては、ゼラチンおよびコラーゲンのようなたんぱく質の他、通常動物用食餌材（剤）に用いられているのであれば良く、牛、馬、豚、鶏等の畜肉：カツオ、マグロ、サバ等の魚肉：肉粉、魚粉、骨粉、血粉、血合肉、内蔵等の副産物：とうもろこし、小麦、大豆、マイロ等の穀類：米ぬか、ふすま、麦芽等の糟とう類：大豆粕、綿実粕等の植物種子粕類：大豆油、綿実油、パーム油、牛脂等の油脂類：リノール酸、 α -リノレン酸、アラキドン酸等の必須脂肪酸、EPA、DHA等の脂肪類：乳糖、果糖等の炭水化物等が用いられる。

【0011】さらに本発明の動物用食餌材に用いる原材料としては、ビタミンA、ビタミンD、ビタミンE、ビ

タミンK等の脂溶性ビタミン、ビタミンB1、ビタミンB2、ビタミンB6、ビタミンB12、チアミン、リボフラミン、パントテン酸、ナイアシン、コリン等のビタミン類およびこれらのプロビタミン：カルシウム、リン、カリウム、ナトリウム、塩素、マグネシウム、鉄、銅、マンガン、亜鉛、ヨウ素、セレン、コバルト等のミネラル類：バリン、ロイシン、イソロイシン、アルギニン、リジン、ヒスチジン、スレオニン、トリプトファン、フェニルアラニン、メチオニン、タウリン等のアミノ酸またはそれらから構成されるタンパク質（前記の肉類およびその副産物をも含む。）：キシリトール、エリスリトール、ソルビトール等の糖アルコール：酵母、セルロース類等の賦形剤：さらにカルバクロール、D-ドデカラクトン、チモール、メントール、ヒノチオール等の殺菌、口臭予防効果のある香料、ミルク、チーズ、ビーフ、チキン、フィッシュ、ボークフレーバー等の趣向を向上させる香料類：その他、甘草エキス、ウーロン茶抽出物、緑茶抽出物等が用いられる。

【0012】この他、ピロリン酸2ナトリウム、ピロリン酸ナトリウム、無水ピロリン酸ナトリウム、リン酸水素ナトリウム、リン酸3ナトリウム、ポリリン酸ナトリウム、フッ化ナトリウム、モノフルオロリン酸ナトリウム、塩化リゾチウム、銅クロロフィリンナトリウム、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ラウロイルサルコシンナトリウム、アズレンスルホン酸ナトリウム、 ϵ -アミノカプロン酸、アラントインクロロヒドロキシアルミニウム、アラントインジヒドロキシアルミニウム、エビジヒドロコレステリン、ジヒドロコレステロール、塩化アナトリウム、グリチルリチン酸、グリチルリチン酸2アンモニウム、グリチルリチン酸2ナトリウム、グリチルリチン酸3ナトリウム、グリチルリチン酸ジカリウム、グリチルリチン酸モノアンモニウム、 β -グリチルリチン酸、イソプロピルメチルフェノール、塩化セチルピリジニウム、塩化デカリウム、塩化ベンザルコニウム、塩化ベンゼトニウム、塩化アルキルジアミノエチルグリシン、塩化クロルヘキシジン、トリクロサン、アスコルビン酸、アスコルビン酸ナトリウム等の薬用成分：さらに色素、保存剤等から必要に応じまたは所望により適宜加えることができる。また、大豆タンパク、小麦粉、小麦タンパク、とうもろこしタンパク、卵白、乳ホエータンパク、おから、ビーフティッシュ等を品質に影響を与えない程度に使用することができる。

【0013】本発明において動物用食餌材にゼラチンを配合されるゼラチンは、コラーゲンを水と煮沸して可逆的に水溶性に換えた誘導タンパク質であり、工業的に生産されているものでも良い。例えば、動物の皮、ジーン帯、ケン、筋膜等を細かく切って、飽和石灰水に数ヶ月浸し、水洗い後0.2%程度の硫酸または塩酸につけて中和し、再び水洗後60～70℃程度の湯に数時間抽出する。抽出液を減圧後、50℃以下で濃縮し、10℃程

度に冷却しゲル化させ、その後25℃程度ですみやかに乾燥させ白粉または透明の薄片として得られるものである。この他にも、ゼラチンと称される誘導タンパク質であれば特に制限はないが、分子量が15000~250000であって、平均分子量が61000~67000程度のものが良い。そして、ゼラチンの使用量は、原材料中に5~50重量%、好ましくは10~30重量%である。これによって、本発明の食感はさらに向上される。そして、前記ゼオライトの歯磨き効果はさらに優れたものとなり、本発明の有用性が向上されるのである。そして、本発明では、前記ゼオライトとゼラチンの食餌材中での配合割合が、1:4~100:1の範囲、好ましくは1:1~30:1の範囲であることが効果を発揮させるには好適である。

【0014】本発明において、ゼラチン及びゼオライトを配合したのみの動物用食餌材では耐熱性が充分であるとはいえない。そのため、ゼラチン及びゼオライトを配合した本発明の動物用食餌材をさらにトランスグルタミナーゼで変性することで一層食感を高めることができ、ガム状という性質が向上され、動物の噛む回数を増加させることができる。ここで、動物用食餌材にトランスグルタミナーゼを添加するにあたり、トランスグルタミナーゼをゼラチンを配合する前に添加しても、あるいはゼラチンと混合してトランスグルタミナーゼを添加しても良い。ゼラチンとトランスグルタミナーゼを混合してから動物用食餌材に添加する場合には、動物用食餌材中にゼラチンとが良く混合してからトランスグルタミナーゼによる変成が行われ、食餌材の食感が高められ、噛む回数を増加するようであれば良い。このように何れの時期にトランスグルタミナーゼを添加しても本発明に含まれる。トランスグルタミナーゼで変性した動物用食餌材は、輸送や保存中に30℃以上の高温の雰囲気曝されても形状が変形したり、食餌材の一部が溶融したりして商品価値が劣化することはない。

【0015】トランスグルタミナーゼは、タンパク質またはペプチド鎖内のグルタミン残基のγ-カルボキシアミド基と各種アミン間のアシル転移反応を触媒し、一級アミンがタンパク質のリジン残基である場合、[ε-(γ-Glu)-Lys] 架橋結合が形成される。この作用により食餌材は単に耐熱性が向上するだけでなく、弾力性も一層向上し、その結果食餌材の噛み回数が増え、歯磨き効果が一層発揮されるという相乗効果が生まれる。

【0016】前記トランスグルタミナーゼとしては、カルシウム非依存性のものとカルシウム依存性のものが知られている。前者としては、例えば、特開平1-27471号公報に記載の微生物由来のものが挙げられ、後者の例としては、特公平1-50382号公報に記載のモルモット肝臓由来のもの、さらに魚由来のもの等が挙げられる。この他にも特開平1-300889号公報に記

載の遺伝子組み換えにより製造されるものが、いずれのトランスグルタミナーゼであっても、トランスグルタミナーゼ活性を有する限り、その起源に関係なく使用することができる。

【0017】本発明におけるトランスグルタミナーゼの使用量は、原材料中に0.0015~10.0重量% (0.15~1000U)、好ましくは0.002~1.0重量% (0.20~100U) である。ここで、1ユニット(1U)とは37℃、pH6.0で、ベンジロキシカルボニル-L-グルタミルグリシンを基質としてヒドロキシルアミンを取り込ませ、1分間に1μmolのヒドロキサム酸を生成するトランスグルタミナーゼの量である。原材料にトランスグルタミナーゼを作用させる反応条件としては、原材料のpHは5~8の範囲に調整し、約50℃で、1~3時間程度反応させれば良い。原材料の含有水分量が足りない場合には、原材料に水分を補給したり、トランスグルタミナーゼ水溶液として処理することで水分含有量を調節することができる。

【0018】前記食餌材の原材料のpHを調整するために使用するpH調整剤としては、リン酸2水素ナトリウム、リン酸水素2ナトリウム、リン酸2水素カリウム、リン酸水素2カリウム、ホウ酸、ホウ砂、炭酸ソーダ、重炭酸ソーダ、塩化カリウム、塩化ナトリウム、塩化アンモニウム、リン酸2水素アンモニウム、リン酸水素2アンモニウム、クエン酸2水素ナトリウム、クエン酸水素2ナトリウム、クエン酸2水素カリウム、クエン酸水素2カリウム、クエン酸、フタル酸水素ナトリウム、フタル酸水素カリウム、フタル酸、酒石酸、乳酸、酢酸、塩酸、ピリジン、2,4,6-トリメチルピリジン、トリス(ヒドロキシメチル)アミノメタン、N,N-ジメチルグリシンナトリウム塩、酒石酸ナトリウム、乳酸ナトリウム等を挙げることができる。

【0019】このようにトランスグルタミナーゼを処理した原材料は、トランスグルタミナーゼの不活性化および殺菌をかねて加熱処理を行う。この時の条件は、例えば115~121℃で40~60分間程度とすることができる。このようにして得られた動物用食餌材はこのままの状態、例えばペットフード用缶詰メーカーへの流通におくこともできるが、長期間保存できるように、トランスグルタミナーゼを作用させた後の原材料を耐熱容器に充填し、加熱処理を行って製品とし、これを流通に置くこともできる。このような製品を製造するための耐熱容器としては、例えば缶詰容器、レトルトパウチ等を示すことができる。例えば、前記のようにしてトランスグルタミナーゼを作用させた原材料を缶詰容器(例えば、4号缶)に充填し、初温を50℃とし、115~121℃で約1~2時間程度保持することで殺菌処理を行う。このような殺菌処理によっても水分は遊離せず、噛みごたえがあり、かつ耐熱性を失わない。

【0020】

【実施例】以下、実施例により本発明をさらに詳しく説明するが、本発明は下記の実施例によって限定されることはない。

【0021】I 供試食餌

1. 原料

供試食餌を製造するのに用いた原料とその商品名を以下に記載する。

- 1) ゼラチン
- 2) 動物用食餌原料
- 3) 天然ゼオライト（イズカライト）
- 4) 茶褐色系着色剤

* 5) pH調整剤

6) 乳化剤

7) 甘味料

8) トランスグルタミナーゼ

9) 増粘剤

10) 保存料

11) 水

2. 処方

供試食餌A～Dの原料成分の配合は第1表の通りである。

【0022】

* 【表1】

第1表

原料名	食餌処方	処方A %	処方B %	処方C %	処方D %
ゼラチン		20.0	20.0	10.0	20.0
天然ゼオライト		3.0	0.0	3.0	3.0
動物用食餌原料		9.8	5.8	9.8	8.9
茶褐色系着色剤		1.0	1.0	1.0	1.0
pH調整剤		2.0	2.0	2.0	2.0
乳化剤		0.5	0.5	0.5	0.5
甘味料		0.5	0.5	0.5	0.5
トランスグルタミナーゼ		0.4	0.4	0.4	0.5
増粘剤		0.3	0.3	0.3	0.3
保存料		0.01	0.01	0.01	0.06
水		62.49	69.49	72.49	63.24

【0023】3. 調合工程

前記原料を用いて供試食餌を調合する工程の概略は以下の通りである。すなわち、200リットルの混合機中にpH調整剤及び乳化剤を溶解した水溶液を仕込み加温する。この水溶液中にゼラチンを投入しながら攪拌・溶解し、これに増粘剤水溶液を添加する。別に骨カルシウムを粉碎し水中に分散したものに、甘味剤、カルシウム粉末、天然ゼオライトを添加して混合・分散した分散液を調製し、前記200リットルの混合機中のゼラチン水溶液中に添加し、さらに肉エキス、オリゴ糖、保存料及び茶褐色系着色剤を順次添加し、均一に混合・分散させた混練物を冷却する。最後にこの混練物にトランスグルタミナーゼの水溶液を添加し、2時間反応させ、成型、袋詰め、殺菌する。

【0024】前記調合工程により製造した供試食餌A～Cを供試犬に与えて供試食餌の種類、大きさと食べ終わるまでの噛む回数の関係を調べた。

II 実施例1

A：供試動物

犬（雑種 オス 1歳）

B：供試食餌

供試食餌のサイズ： 縦6cm×横4cm×厚み2cm

C：試験結果

試験の結果を第2表に示す。

【0025】

【表2】

第2表

食餌処方	処方A	処方B	処方C
サンプル量 (g)	53.0	54.0	62.0
噛み回数	159	81	84

【0026】III 実施例2

A：供試動物

犬（雑種 オス 1歳）

B：供試食餌

供試食餌のサイズ： 縦4cm×横3cm×厚み2cm

C：試験結果： 試験の結果を第3表に示す。

【0027】

【表3】

第3表

食餌処方	処方A	処方B	処方C
サンプル量 (g)	28.6	28.5	28.8
噛み回数	159	81	84
初めてちぎれた回数	55	30	15

【0028】IV 供試食餌の機械的特性

1. 破断強度

クリープメータ〔（株）山電〕を用いて供試食餌の破断にいたるまでのクリープ挙動を測定し、初期の平均弾性率、破断伸びおよび破断荷重を測定した。測定結果を図1に示す。図1より、

初期の平均弾性率：初期40秒間の伸び（％）とその時

の応力 (gf) から求めた平均弾性率を E_A 、 E_B 、 E_C とすると、

$$E_B = 0.8 E_A \quad E_C = 0.8 E_A$$

であり、サンプルAが最も固いといえる。

破断伸び (表面に亀裂が生じはじめた時の伸び) :

$S_A = 70\%$ 伸び, $S_B = 60\%$ 伸び, $S_C = 30\%$ 伸び

破断荷重 : 第4表に破断荷重の値を示した。

破断強度の測定から、サンプルAが最も弾性率が大き

く、かつ破断伸びも大きいので、サンプルAが最も弾性 10 に富むといえる。

【0029】

【表4】

第4表 破断荷重 (gf)

	処方A	処方B	処方C
1回目	2240	1160	260
2回目	2080	1090	280

数値の単位は gf (グラム・ホース)

【0030】2. 圧縮回復性

前記クリーブメータを用いて供試食餌に200gの荷重をかけて1分間圧縮し、1分後荷重を除いて歪みの回復性を測定した。測定結果を図2に示す。図2より、サンプルCが最も柔らかく、柔らかく→C→B→A→硬いの順であり、圧縮状態からの回復は、サンプルA、B、C共ほとんど変わらず、もとの厚さに回復した。以上破断強度の測定および圧縮回復性の測定結果より、サンプルAが最も強く、噛み応えのあるサンプルといえる。それをサンプルの配合組成からみると、ゼラチン含有量が多 30 く、またそれに見合ったゼオライトが添加されている結果であるといえる。

【0031】V 比較例1

A: 供試動物

犬 (雑種 オス 1歳)

B: 供試食餌

供試食餌のサイズ: 縦4cm×横6cm×厚み2cm

(i) 食餌処方: 前記実施例1及び2において供試食餌の調製で使用した処方Aを基本とし、処方Aから、

①ゼオライトを除去し、トランスグルタミナーゼ処理を行わなかったもの。

②ゼラチンを除去し、トランスグルタミナーゼ処理を行わなかったもの。

③ゼラチンとゼオライトを除去したもの。

とし、前記調合工程に従って成型した。

(ii) 食餌調合の結果: 比較例食餌①は、50℃で2時間保存したが、ゲル化せず、液状のままであった。また、25℃まで温度を下げたところゲル化したが、耐熱性のない食餌であった。比較例食餌②及び③は、50℃で2時間保存したが、ゲル化せず、液状のままであった。また冷却しても変化なく、固形食餌として成型できなかった。

C: 試験結果

比較例の処方①及び実施例1の処方Aを前記調製工程に従って縦4cm×横6cm×厚み2cmの固形食餌に成型し、供試犬 (雑種 オス 1歳) に与え製剤の噛み回数 20 を試験した。

試験の結果: 実施例1の処方Aは、ゼオライトを除去し、トランスグルタミナーゼ処理を行わなかった比較例食餌①と比較して、噛み数が5倍以上に向上している。

【0032】

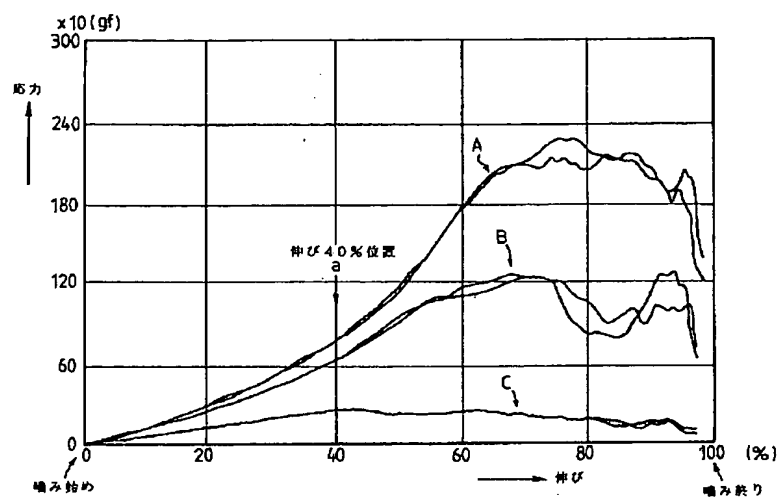
【発明の効果】ゼオライトを配合した動物用食餌材は、機械的特性に優れ、実際供試動物として犬を用いた試験の結果でも最も噛み終わるまでの噛み回数が多い。ゼオライトを配合し、ゼラチンをより適正に添加し、トランスグルタミナーゼを作用させることにより、さらに優れた動物用食餌材を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

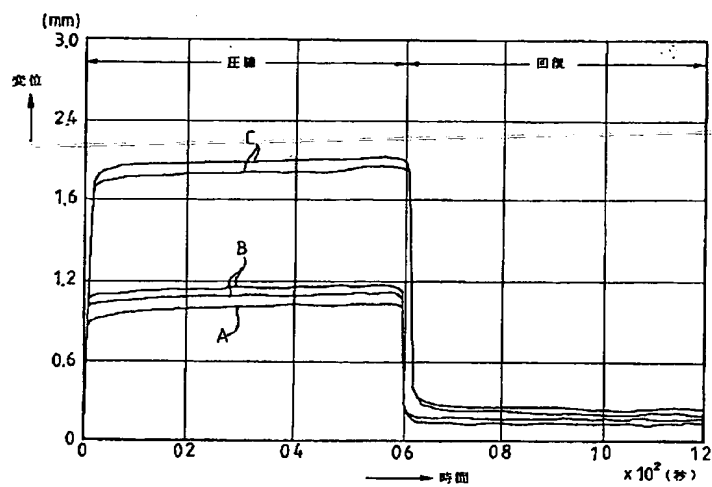
【図1】本発明の動物用食餌材をクリーブメータを用いて引張り試験した結果を示す強度-歪み関係図である。

【図2】本発明の動物用食餌材をクリーブメータを用いて圧縮試験した結果を示す変位-時間関係を示す図である。

【図1】 BEST AVAILABLE COPY



【図2】



THIS PAGE LEFT BLANK